

PAT-NO: JP409073608A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09073608 A
TITLE: PRODUCTION OF THIN-FILM MAGNETIC HEAD
PUBN-DATE: March 18, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
KOBAYASHI, SHINJI
MATONO, NAOTO
OYAMA, TATSUFUMI
YAMAMOTO, TOMOKI
SAIDA, ATSUSHI
NOGUCHI, HITOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SANYO ELECTRIC CO LTD	N/A

APPL-NO: JP07226631

APPL-DATE: September 4, 1995

INT-CL (IPC): G11B005/31

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the damage of a thin-film magnetic head element and to simplify stages by simultaneously removing the unnecessary parts of a seed layer together with first and second frame resist layers.

SOLUTION: The first frame resist layer 21 which covers the thin-film magnetic head element and regulates the plane shape of a lead conductor layer 6 is formed on a substrate (not shown) 1 formed with the thin-film magnetic head element. The seed layer 3 for plating is then formed over the entire area on the front surface of the substrate 1 formed with the first frame resist layer 21 and the second frame resist layer 22 having the same plane shape as the plane shape of the first frame resist layer 21 is formed on the seed layer 3. Further, the lead conductive layer 6 is formed by a plating method in the part where the second frame resist layer 22 is not formed on the seed layer 3. The second frame resist layer 22, the seed layer 3 on the first frame resist layer 21 and the first frame resist layer 21 are removed.

COPYRIGHT: (C)1997, JPO

(51)Int.Cl.⁶
G 11 B 5/31

識別記号

庁内整理番号

F I
G 11 B 5/31技術表示箇所
F

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全5頁)

(21)出願番号

特願平7-226631

(22)出願日

平成7年(1995)9月4日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 小林 伸二

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72)発明者 的野 直人

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72)発明者 大山 達史

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(74)代理人 弁理士 安富 耕二

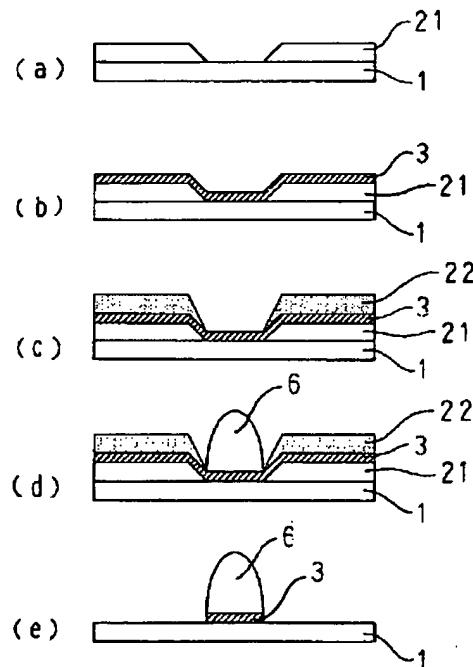
最終頁に続く

(54)【発明の名称】薄膜磁気ヘッドの製造方法

(57)【要約】

【課題】薄膜磁気ヘッド素子を外部回路に接続するための導体層を備える薄膜磁気ヘッドの製造方法において、導体層をフレームメッキ法により形成する工程における薄膜磁気ヘッド素子の損傷を防止する。

【解決手段】薄膜磁気ヘッド素子が形成された基板上に、薄膜磁気ヘッド素子を覆うと共に導体層の平面形状を規定する第1のフレームレジスト層を形成する工程と、第1のフレームレジスト層が形成された基板の上面全域にメッキ用のシード層を形成する工程と、シード層上に第1のフレームレジスト層と実質的に同一の平面形状を有する第2のフレームレジスト層を形成する工程と、シード層上で第2のフレームレジスト層が形成されていない部分に導体層をメッキ法により形成する工程と、第2のフレームレジスト層、第1のフレームレジスト層上のシード層及び第1のフレームレジスト層を除去する工程とを備える。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 薄膜磁気ヘッド素子を外部回路に接続するための導体層を備える薄膜磁気ヘッドの製造方法において、

前記薄膜磁気ヘッド素子が形成された基板上に、前記薄膜磁気ヘッド素子を覆うと共に前記導体層の平面形状を規定する第1のフレームレジスト層を形成する工程と、前記第1のフレームレジスト層が形成された基板の上面全域に、メッキ用のシード層を形成する工程と、

前記シード層上に、前記第1のフレームレジスト層と実質的に同一の平面形状を有する第2のフレームレジスト層を形成する工程と、

前記シード層上で前記第2のフレームレジスト層が形成されていない部分に、前記導体層をメッキ法により形成する工程と、

前記第2のフレームレジスト層、前記第1のフレームレジスト層上のシード層及び前記第1のフレームレジスト層を除去する工程とを備えることを特徴とする薄膜磁気ヘッドの製造方法。

【請求項2】 前記第2のフレームレジスト層、第1のフレームレジスト層上のシード層及び第1のフレームレジスト層を除去する工程において、

前記第1のフレームレジスト層上のシード層を、前記第1のフレームレジスト層の除去に伴うリフトオフプロセスにより除去することを特徴とする請求項1記載の薄膜磁気ヘッドの製造方法。

【請求項3】 前記第2のフレームレジスト層、第1のフレームレジスト層上のシード層及び第1のフレームレジスト層を除去する工程において、

前記第2のフレームレジスト層を除去し、前記導体層をレジスト代わりに用いたエッチング法により前記第1のフレームレジスト層上のシード層を除去した後、前記第1のフレームレジスト層を除去することを特徴とする請求項1記載の薄膜磁気ヘッドの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ハードディスクドライブ等の磁気記録装置に使用される薄膜磁気ヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】 ハードディスクドライブ等に装備される浮動式の複合型薄膜磁気ヘッドにおいては、図5に示す如く、記録媒体から僅かに浮上して相対走行するための空気ベアリング部9を備えるスライダ基体10の側面に、信号再生用の磁気抵抗効果型薄膜磁気ヘッド素子8、信号記録用の誘導型薄膜磁気ヘッド素子7、両ヘッド素子を外部回路に接続するためのリード導体層6等が形成される。なお、図5において、符号71は前記誘導型薄膜磁気ヘッド素子の磁気コア層、72は前記誘導型薄膜磁気ヘッド素子のコイル層、61は前記リード導体

2

層の端部を構成するバンプ層を示している。

【0003】 前記リード導体層は、所謂フレームメッキ法により形成されることが多い。

【0004】 すなわち、リード導体層のフレームメッキ工程においては、図4の(a)に示す如く、薄膜磁気ヘッド素子(図示せず)が形成された基板1の上面全域にメッキ用のシード層3をスパッタリング法等により形成し、図4の(b)に示す如く、リード導体層の平面形状を規定するフレームレジスト層2を形成し、図4の

10 (c)に示す如く、シード層3が露出した部分にリード導体層6をメッキし、図4の(d)に示す如く、有機溶剤等を用いてフレームレジスト層2を除去した後、図4の(e)に示す如く、リード導体層6をレジスト代わりに用いてシード層3の不要部分をケミカルエッチング法やイオンビームエッチング法により除去する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来のフレームメッキ法においては、シード層が誘導型薄膜磁気ヘッド素子の磁気コア層上にも被着されるため、シード層の不要部分を除去する際にケミカルエッチング法を用いる場合には、磁気コア層の上面が腐食するという問題があり、イオンビームエッチング法を用いる場合には、磁気コア層の側壁にシード層のエッチング残りが付着したままになったり、オーバーエッチングによる再付着物が残るという問題が発生する。磁気コア層側壁のエッチング残留物や再付着物は、該薄膜磁気ヘッドの記録媒体対向面に露出して腐食し、磁気コア層のポールチップ部の損傷の原因となる。

【0006】 本発明は、薄膜磁気ヘッドのリード導体層の形成方法における上述の如き問題点を解決するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明による薄膜磁気ヘッドの製造方法は、薄膜磁気ヘッド素子を外部回路に接続するための導体層を備える薄膜磁気ヘッドの製造方法において、前記薄膜磁気ヘッド素子が形成された基板上に、前記薄膜磁気ヘッド素子を覆うと共に前記導体層の平面形状を規定する第1のフレームレジスト層を形成する工程と、前記第1のフレームレジスト層が形成された

40 基板の上面全域にメッキ用のシード層を形成する工程と、前記シード層上に前記第1のフレームレジスト層と実質的に同一の平面形状を有する第2のフレームレジスト層を形成する工程と、前記シード層上で前記第2のフレームレジスト層が形成されていない部分に、前記導体層をメッキ法により形成する工程と、前記第2のフレームレジスト層、前記第1のフレームレジスト層上のシード層及び前記第1のフレームレジスト層を除去する工程とを備えることを特徴とするものである。

【0008】 なお、上記本発明の製法における導体層には、前記従来技術の項で述べたリード導体層及びバンプ

層の一方、あるいは両方が含まれる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

【0010】本発明第1実施例による薄膜磁気ヘッドのリード導体層形成方法においては、まず、図1の(a)に示す如く、薄膜磁気ヘッド素子(図示せず)が形成された基板1の上面に、前記薄膜磁気ヘッド素子を覆うと共にリード導体層の平面形状を規定する第1のフレームレジスト層21を形成する。

【0011】次に、図1の(b)に示す如く、前記第1のフレームレジスト層が形成された基板の上面全域に厚さ約0.1μmのCu、Au等からなるシード層3を形成し、図1の(c)に示す如く、前記シード層上に前記第1のフレームレジスト層と実質的に同一の平面形状を有する第2のフレームレジスト層22を形成し、図1の(d)に示す如く、前記シード層上で前記第2のフレームレジスト層が形成されていない部分に前記リード導体層6をメッキ法により形成し、最後に、図1の(e)に示す如く、前記第2のフレームレジスト層、前記第1のフレームレジスト層上のシード層及び前記第1のフレームレジスト層を、リフトオフプロセスにより一括して除去する。

【0012】ここで、前記第1のフレームレジスト層の厚さは、薄膜磁気ヘッド素子の磁気コア層を覆って保護するのに十分な厚さとし、その焼成温度T1は、過度の焼成によってリフトオフプロセスでの剥離が不可能となることのないような温度とする。また、前記第2のフレームレジスト層の焼成温度T2は、その焼成時に前記第1のフレームレジスト層が軟化することのないように、前記T1と同等またはそれよりも低い温度(T2≤T1)とする。

【0013】上記本発明第1実施例の製法によれば、シード層の不要部分がレジスト層と共に一括して除去されるので工程が簡略化され、その際に磁気コア層を損傷することもない。

【0014】本発明第2実施例による薄膜磁気ヘッドのリード導体層形成方法は、図2の(a)～(d)に示す如く、前記第1実施例の場合と同様に第1のフレームレジスト層、シード層、第2のフレームレジスト層、リード導体層を形成し、図2の(e)に示す如く、前記第2のレジスト層を剥離し、図2の(f)に示す如く、前記リード導体層をレジスト代わりに用いたエッチング法により前記第1のフレームレジスト層上のシード層を除去した後、図2の(g)に示す如く、前記第1のフレーム

レジスト層を剥離する。

【0015】この製法は、シード層の膜厚が前記第1実施例の場合(約0.1μm)に比べて厚く(例えば約0.3μm)、前記リフトオフプロセスによるレジスト層とシード層との一括除去が困難な場合に有効であり、シード層不要部分のエッチング時には、薄膜磁気ヘッド素子の磁気コア層が第1のフレームレジスト層に覆われているので、磁気コア層の損傷、エッチング残留物、再付着物等の問題が発生することもない。

10 【0016】本発明第3実施例は、リード導体層の端部を構成するバンプ層の形成方法に関するものであり、図3の(a)に示す如く、第2のフレームレジスト層22を厚く形成して、導体層のメッキ厚さを第2のフレームレジスト層の厚さ以下とすれば、所謂ストレートバンプ61aが形成され、図3の(b)に示す如く、第2のフレームレジスト層22を薄く形成して、導体層のメッキ厚さを第2のフレームレジスト層の厚さ以上とすれば、第2のフレームレジスト層の厚さを越えたメッキ層が側方にも拡がって成長することにより、所謂マッシュルームバンプ61bが形成される。

【0017】

【発明の効果】本発明によれば、薄膜磁気ヘッドのリード導体層、あるいはその端部のバンプ層をフレームメッキ法により形成する工程における薄膜磁気ヘッド素子の損傷が防止され、高性能かつ高信頼性の薄膜磁気ヘッドが提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明第1実施例を説明するための基板及びその上に形成される各層の断面図である。

30 【図2】本発明第2実施例を説明するための基板及びその上に形成される各層の断面図である。

【図3】本発明第3実施例を説明するための基板及びその上に形成される各層の断面図である。

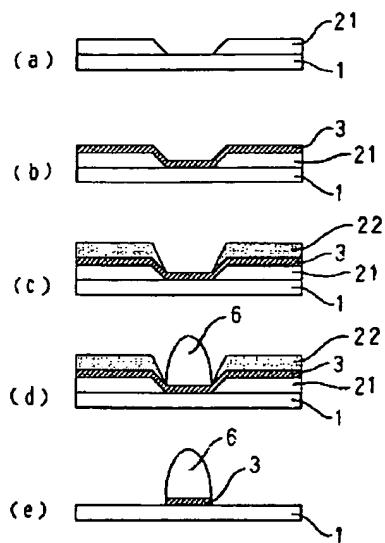
【図4】従来例を説明するための基板及びその上に形成される各層の断面図である。

【図5】薄膜磁気ヘッドの外観斜視図である。

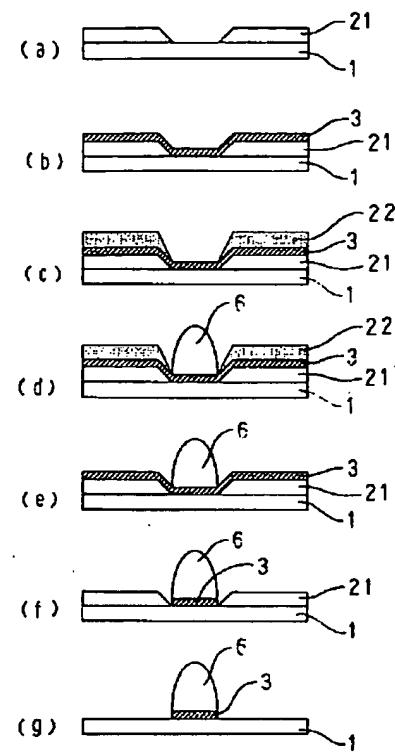
【符号の説明】

1 基板
 21 第1のフレームレジスト層
 22 第2のフレームレジスト層
 3 メッキ用のシード層
 6 リード導体層
 61 バンプ層
 7 誘導型薄膜磁気ヘッド素子
 8 磁気抵抗効果型薄膜磁気ヘッド素子

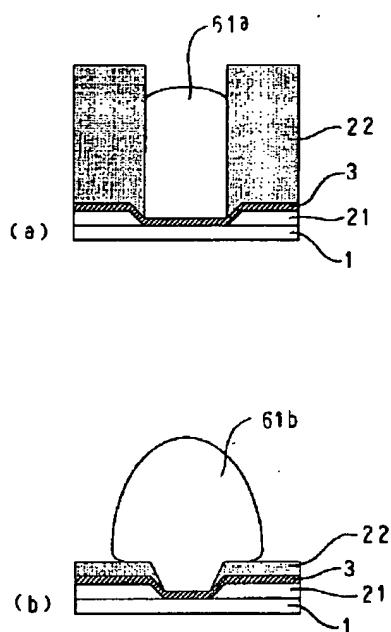
【図1】



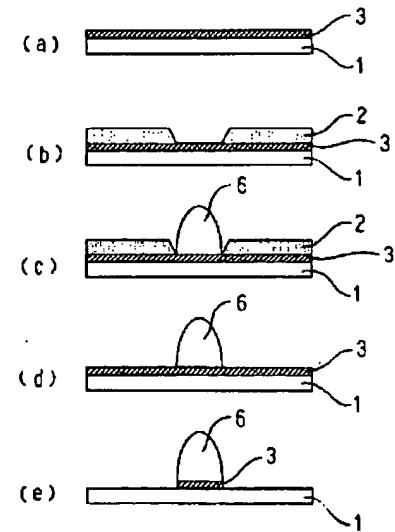
【図2】



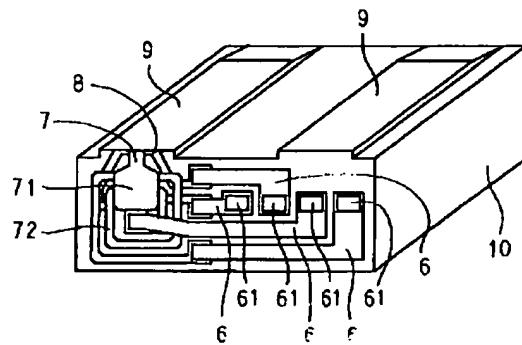
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 山本 知己
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72)発明者 齋田 敦
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72)発明者 野口 仁志
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内